



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

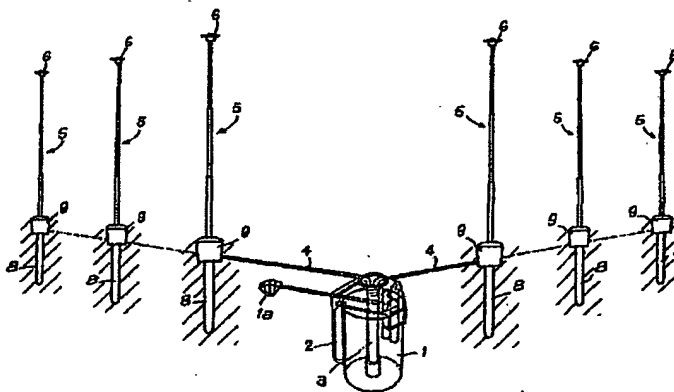
(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> :	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 91/09649	
A62C 3/02, 37/09, B05B 15/10		(43) Date de publication internationale: 11 juillet 1991 (11.07.91)	
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR90/00971</p> <p>(22) Date de dépôt international: 28 décembre 1990 (28.12.90)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 90/00245 5 janvier 1990 (05.01.90) FR</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: LEJOSNE, Alain, R. [FR/FR]; Le Cheverny, Boulevard de la Roche-du-Roy, F-73100 Aix-les-Bains (FR).</p> <p>(74) Mandataire: SOMNIER, Jean-Louis; Cabinet Beau de Lo- ménie, 232, avenue du Prado, F-13008 Marseille (FR).</p> <p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet euro- péen), CA, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.</p>		<p>Publiée</p> <p><i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reques.</i></p>	

(54) Title: AUTOMATIC DEVICE FOR FIGHTING FOREST FIRES

**(54) Titre: DISPOSITIF AUTOMATIQUE POUR COMBATTRE LES INCENDIES DE FORET**

**(57) Abstract**

An automatic device for fighting forest fires, comprising a supply of pressurized water, such as a water tank (1), connected to compressed gas cylinders (2) via a motorized valve. It includes a network of buried pipes (4) which supply a plurality of telescoping columns (5) having coaxial sliding tubes which carry a water diffuser (6). When not in use, the sliding tubes are folded into a casing (8) which is buried in the earth. The upper ends of the casings (8) are connected to the network of pipes (4). The outer sliding tube of each column carries a splined guide ring around the edge of its lower end. The device can be used to protect wooded areas such as parks, rest areas or the surroundings of a residential building against fires.



**(57) Abrégé**

La présente invention a pour objet des dispositifs automatiques pour combattre les incendies de forêt. Un dispositif selon l'invention comporte une source d'eau sous pression, par exemple un réservoir d'eau (1), connecté par une vanne motorisée à des bouteilles (2) de gaz comprimé. Il comporte un réseau de canalisations enterrées (4) qui alimentent une pluralité de colonnes télescopiques (5) comportant des tubes coulissants coaxiaux portant un diffuseur d'eau (6). Au repos, les tubes coulissants sont repliés dans un tubage (8) enfoncé dans le sol. L'extrémité supérieure des tubages (8) est connectée au réseau de canalisations (4). Le tube coulissant externe de chaque colonne porte à la périphérie de son extrémité inférieure une bague de guidage cannelée. Une application est la protection contre l'incendie d'espaces boisés tels que des parcs, des aires de repos ou l'environnement d'une résidence.

BEST AVAILABLE COPY

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MN	Mongolie
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	GR	Grèce	NO	Norvège
BR	Brésil	HU	Hongrie	PL	Pologne
CA	Canada	IT	Italie	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

Dispositif automatique pour combattre les incendies de forêt.

#### DESCRIPTION

5 La présente invention a pour objet des dispositifs automatiques pour combattre les incendies de forêt.

Le secteur technique de l'invention est celui de la construction du matériel de lutte contre les feux de forêt.

On connaît divers dispositifs statiques pour combattre automatiquement les incendies et pour distribuer un liquide.

10 La publication FR. A. 2.344.302 (G. FABRE) décrit des dispositifs de lutte contre les incendies de forêt comportant une tête tournante placée au sommet d'un pylône, laquelle tête tournante est alimentée en eau sous pression.

15 Le brevet U.S. A. 3.756.320 (Mac MAHON) décrit un dispositif de détection du feu et d'extinction automatique de celui-ci dans une chambre de décompression.

20 Le dispositif comporte un réservoir d'eau, un réservoir de gaz comprimé relié au réservoir d'eau par une vanne motorisée et des buses destinées à envoyer dans la chambre un brouillard d'eau pulvérisée par le gaz comprimé.

Le brevet U.S. A. 4.512.517 (MANOR) décrit un dispositif d'irrigation qui comporte un canon à eau placé au sommet d'un tube vertical qui coulisse dans un autre tube fixe enfoncé dans le sol. L'alimentation en eau arrive à l'extrémité inférieure du tube fixe.

25 Le brevet U.S. A. 3.713.491 (GRABOWSKI et Al) décrit un extincteur automatique portable qui comporte un réservoir qui contient un liquide extincteur et qui est équipé d'un mât télescopique qui plonge dans le liquide.

30 La pression de vapeur dans le réservoir fait déployer le mât télescopique et projette le liquide. Le liquide pénètre dans le mât télescopique par la base.

Le brevet U.S. A. 3.567.125 (HOUGHTON) décrit un équipement pour former un brouillard de gouttelettes pour protéger les arbres du gel, pour faire de la neige artificielle ou pour éteindre des feux.

35 Cet équipement comporte des têtes de pulvérisation d'eau qui sont disposées au sommet de colonnes télescopiques qui sont escamotées dans le sol au repos. L'alimentation en eau des colonnes se

fait par la base de celles-ci.

Le brevet U.S. A. 4.466.489 (LEE) décrit un appareil de lutte contre l'incendie qui comporte un réservoir d'eau à la pression atmosphérique qui est équipé d'un conduit de décharge de l'eau sous pression et un second réservoir qui contient un gaz liquéfié sous pression destiné à propulser l'eau.

Le brevet U.S. A. 3.709.435 (SHEETS) décrit des arroseurs de gazon qui sont montés au sommet d'un cylindre qui coulisse dans un tube fixe enfoncé verticalement dans le sol. L'alimentation en eau arrive à la base du tube fixe.

Les documents FR. A. 2.583.293 et U.S. A. 4.776.403 (A. LEJOSNE) décrivent des dispositifs automatiques de lutte contre les incendies de forêt qui comportent un premier réservoir contenant un liquide extincteur, qui est équipé d'une colonne verticale télescopique portant, à son sommet, un distributeur d'eau rotatif; une source de gaz comprimé qui est connectée au réservoir par des moyens d'obturation motorisés et des moyens pour commander automatiquement ces moyens d'obturation en cas d'incendie.

Les dispositifs décrits dans les deux derniers documents cités ci-dessus sont relativement onéreux, du fait qu'ils doivent comporter autant de réservoirs que de colonnes télescopiques.

Un objectif de la présente invention est de procurer des installations de lutte automatique contre les incendies de forêts qui sont des perfectionnements des installations décrites dans les deux derniers documents cités et qui permettent de protéger une plus grande surface pour un coût plus réduit.

L'objectif de la présente invention est atteint au moyen d'un dispositif pour combattre automatiquement les incendies de forêt à l'intérieur d'un périmètre déterminé qui comporte, en combinaison :

- une source d'eau sous pression qui est connectée à un réseau de canalisations enterrées ;

- plusieurs colonnes télescopiques qui sont situées à l'intérieur dudit périmètre, chacune desdites colonnes comportant plusieurs tubes coulissants coaxiaux, portant à leur sommet un diffuseur d'eau, lesquels tubes sont logés au repos dans un tubage enfoncé verticalement dans le sol, lesquels tubages sont connectés audit réseau de canalisations par leur extrémité supérieure, à un niveau

sensiblement égal au niveau desdites canalisations enterrées;

et des moyens pour détecter la présence d'un feu et pour commander automatiquement l'alimentation en eau desdites colonnes dans le cas où un feu est détecté, ce qui a pour effet d'envoyer dans lesdites colonnes télescopiques, de l'eau sous pression qui provoque la montée des colonnes puis l'arrosage dans ledit périmètre.

Selon un mode de réalisation particulier, la source d'eau sous pression est constituée par un réservoir central, qui contient de l'eau à la pression atmosphérique et par une source de gaz comprimé qui est connectée audit réservoir central par l'intermédiaire d'une vanne motorisée.

Avantageusement, l'extrémité inférieure du tube coulissant externe de chaque colonne télescopique porte, à sa périphérie, une pièce de guidage dudit tube coulissant dans ledit tubage, laquelle pièce comporte des cannelures longitudinales séparées par des rainures à travers lesquelles passe l'eau sous pression qui circule dans un espace intermédiaire entre ledit tubage et ledit tube coulissant externe.

L'invention a pour résultat de nouveaux dispositifs de lutte contre les incendies de forêt qui permettent de protéger automatiquement une surface déterminée en évitant, si possible, que le feu n'y pénètre et en éteignant les flammes qui prennent naissance dans cette surface.

Par rapport aux dispositifs connus comportant chacun un réservoir d'eau et une colonne télescopique qui se replie à l'intérieur de celle-ci, les dispositifs selon l'invention qui comportent une pluralité de colonnes télescopiques alimenté par un réseau de distribution d'eau ou par un même réservoir central, permettent de protéger une surface plus étendue avec un coût d'installation plus réduit.

Par rapport aux dispositifs d'arrosage connus comportant une colonne télescopique qui s'escamote au repos dans un tubage, qui est alimenté en eau par son extrémité inférieure, les dispositifs selon l'invention dans lesquels le tubage est alimenté en eau à proximité de son extrémité supérieure et sensiblement au niveau des canalisations enterrées, permet d'éviter les frais qui étaient nécessaires pour amener l'eau à l'extrémité inférieure du tubage qui peut se situer par

exemple à une profondeur de l'ordre de 6 mètres.

Dans les dispositifs selon l'invention, la quasi totalité du tubage peut être un simple tubage enfoncé dans le sol par les techniques de forage traditionnelles. Seule l'extrémité supérieure du tubage, qui est située dans un regard enterré, est constituée par un manchon spécial portant une ouverture verticale d'entrée d'eau située dans une enceinte en forme de coquille, qui enveloppe ladite ouverture.

L'alimentation en eau de chaque colonne par l'extrémité supérieure du tubage associée à la bague de guidage cannelée, qui est fixée à la périphérie de l'extrémité inférieure du tube couissant externe de chaque colonne, présente l'avantage de pouvoir calculer la section des rainures situées entre les cannelures pour obtenir le débit d'eau voulu pour que la montée de la colonne télescopique se fasse à une vitesse déterminée et ne risque pas d'être trop rapide et de détériorer la colonne.

De plus, une fois que la colonne est complètement déployée, la pièce de guidage cannelée se trouve placée hors du circuit de l'eau, de sorte que la perte de charge due à cette pièce, qui était bénéfique pendant la montée de la colonne, se trouve supprimée automatiquement à partir du moment où la colonne diffuse de l'eau et la pression de projection de l'eau est donc maxima, ce qui permet d'obtenir une bonne distance de projection de l'eau.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent, sans aucun caractère limitatif, un exemple de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

La figure 1 est une vue d'ensemble d'un dispositif selon l'invention.

La figure 2 est une vue en élévation d'une colonne télescopique déployée et d'une colonne repliée.

La figure 3 représente une coupe axiale de l'extrémité inférieure du tubage et des tubes couissants en position repliée.

La figure 4 est une coupe axiale de l'extrémité supérieure du tubage.

La figure 5 est une coupe horizontale selon V-V de la figure 3.

La figure 6 est une coupe horizontale selon VI-VI de la figure 4.

La figure 1 représente un réservoir central 1, qui a par exemple une capacité de l'ordre de 5.000 à 8.000 litres et qui est capable de résister à une pression de l'ordre de  $6 \cdot 10^5$  Pa (6 bars).

Le réservoir 1 est placé à l'intérieur d'une forêt ou d'un espace boisé que l'on désire protéger automatiquement des incendies. Il contient un liquide extincteur, généralement de l'eau, qui peut être mélangée à un produit retardant la propagation du feu.

Le réservoir 1 est associé à une source de gaz comprimé qui est constituée, de préférence, par des bouteilles 2 contenant de l'azote qui sont équipées d'un détendeur et qui sont reliées à l'intérieur du réservoir 1 par l'intermédiaire d'une vanne motorisée non visible sur le dessin.

Le réservoir 1 comporte un tube plongeur 3 qui est ouvert à son extrémité inférieure et dont l'extrémité supérieure est reliée à un réseau de canalisations 4 enterrées.

Une pluralité de colonnes de projection d'eau 5 sont connectées sur le réseau 4. Chaque colonne comporte un diffuseur 6, qui est placé au sommet d'un tube télescopique composé de plusieurs tubes coaxiaux qui coulissent l'un dans l'autre.

La figure 1 représente les colonnes télescopiques à l'état déployé où elles ont une hauteur supérieure à celle de la végétation qui les entoure, par exemple une hauteur de l'ordre de 25 mètres dans le cas d'une forêt méditerranéenne. Au repos les tubes d'une colonne sont emboîtés les uns dans les autres et sont contenus à l'intérieur d'un tubage fixe 8, qui est enfoncé verticalement dans le sol et qui a la même hauteur que les tubes composant la colonne.

Le figure 1 représente un exemple dans lequel les colonnes sont disposées le long de deux lignes pour former un rideau d'eau s'opposant à la progression d'un front de flammes.

En variante, les colonnes peuvent être disposées sur une ligne courbe entourant une surface à protéger, par exemple un parc ou un espace boisé entourant une maison. Les diffuseurs 6 projettent de l'eau pulvérisée à une distance de l'ordre de 30 mètres et la distance entre les colonnes peut être de l'ordre de 50 mètres.

Le dispositif comporte des détecteurs automatiques 1a qui détectent la présence d'un feu et qui peuvent être par exemple des capteurs à infrarouges ou des capteurs thermiques qui analysent la

vitesse de variation de la température.

Lorsqu'un feu est détecté par un des capteurs 1a, il commande automatiquement l'ouverture de la vanne automatique reliant la source de gaz comprimé au réservoir 1. Le gaz met l'eau sous pression et chasse celle-ci vers le réseau 4. L'eau sous pression provoque le 5 déploiement des colonnes télescopiques et, après déploiement de celles-ci, l'eau pulvérisée est projetée par les diffuseurs 6 et elle arrose la forêt dans un périmètre protégé en évitant que le feu ne puisse pénétrer dans celui-ci et en éteignant les débuts d'incendie 10 qui pourraient intervenir dans ce périmètre.

La durée d'aspersion est généralement supérieure à la durée de passage du front des flammes poussées par le vent, de sorte que lorsque toute l'eau du réservoir 1 a été répandue, en général tout danger d'incendie dans le périmètre protégé est éliminé.

15 Il est précisé que l'exemple représenté sur la figure 1 n'est pas limitatif. Le réseau de canalisations enterrées 4 peut être alimenté par n'importe quelle autre source d'eau sous pression, par exemple par une pompe ou par un réseau d'eau alimenté par un réservoir d'eau élevé ou par un réservoir d'eau sous pression.

20 La figure 2 est une vue en élévation à plus grande échelle montrant à gauche une colonne télescopique 5 en position déployée. Cette colonne est composée par exemple de trois tubes coulissants coaxiaux 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 5<sub>3</sub>, ayant chacun une longueur de 6 mètres et d'un tubage fixe 8 qui est enfoncé verticalement dans le sol et qui a une 25 hauteur légèrement supérieure à 6 mètres, de sorte que les trois tubes en position rétractée sont contenus dans le tubage 8, comme cela est représenté sur la partie droite de la figure 2.

L'extrémité supérieure du tubage 8 est située à l'intérieur d'un regard 9 qui est encastré dans le sol.

30 Ce regard 9 contient une vanne motorisée 10 par l'intermédiaire de laquelle l'extrémité supérieure du tubage 8, est connectée au réseau de canalisations 4.

Le tube coulissant externe 5<sub>1</sub>, c'est-à-dire le tube inférieur ayant le plus grand diamètre porte, à son extrémité inférieure, des 35 cannelures longitudinales 11 qui s'appuient contre la paroi interne du tubage fixe 8, de sorte qu'elles guident le tube 5<sub>1</sub> à l'intérieur du tubage 8 lorsque la colonne monte en ménageant un espace intermédiaire



14 entre le tubage 8 et le tube externe 5<sub>1</sub>. Les cannelures 11 sont séparées par des rainures.

Le tubage 8 comporte, à proximité de son extrémité inférieure, une butée 12, sur laquelle viennent s'appuyer les extrémités inférieures des tubes coulissants 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> lorsque la colonne est repliée, de sorte qu'il existe une chambre 13 entre les extrémités inférieures des tubes coulissants repliés dans le tubage et le fond du tubage.

Lorsqu'un feu est détecté, l'eau sous pression provenant du réservoir central 1 par le réseau de canalisation enterrées 4 pénètre dans le tubage 8 à proximité du sommet de celui-ci à un niveau qui correspond sensiblement à celui des canalisations 4. L'eau descend en circulant dans l'espace annulaire 14 situé entre le tubage 8 et le tube coulissant externe 5<sub>1</sub>. Elle passe dans les rainures situées entre les cannelures 11, arrive dans la chambre 13 et pénètre dans le tube interne 5<sub>3</sub> par l'extrémité inférieure de celui-ci qui est ouverte.

L'eau remplit successivement les tubes 5<sub>3</sub>, 5<sub>2</sub> et 5<sub>1</sub> en les entraînant vers le haut. Lorsque le tube 5<sub>1</sub> est monté, les cannelures 11 se trouvent placées au-dessus du branchement de la canalisation 4 sur le tubage 8, comme cela est représenté sur la partie droite de la figure 2.

La figure 3 est une coupe axiale d'un mode de réalisation préférentiel d'une colonne télescopique qui représente le tubage 8 d'axe z-z' et les trois tubes coulissants 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 5<sub>3</sub> en position repliée à l'intérieur du tubage 8. On voit sur cette figure que le tubage 8 comporte une extrémité supérieure filetée 15, sur laquelle est vissé un manchon fileté 16 qui prolonge le tubage vers le haut. On voit également que le fond du tubage 8 comporte une pièce 17, qui délimite une gorge annulaire 17a, en forme de demi-tore, qui entoure un sommet central. Le bord supérieur de la pièce 17 sert d'appui à un joint annulaire 19, qui est intercalé entre la pièce 17 et l'extrémité inférieure d'une pièce 20 qui est vissée sur l'extrémité inférieure du tube coulissant externe 5<sub>1</sub>.

La pièce 20 porte à sa périphérie des cannelures longitudinales 11 séparées par des rainures 11a, comme on le voit sur la figure 5. L'extrémité inférieure de la pièce 20 coiffe l'extrémité du tube externe 5<sub>1</sub> et forme un épaulement contre lequel bute l'extrémité du

tube médian 5<sub>2</sub>. Le tube interne 5<sub>1</sub> est suspendu au diffuseur 6 qui repose sur l'extrémité supérieure.

On voit sur la figure 3 que les extrémités inférieures des rainures 11a sont profilées en forme de déflecteur 11b.

5 L'eau qui progresse suivant les flèches, passe dans les rainures 11a et est renvoyée à l'intérieur de la colonne télescopique par la gorge torique 17a.

10 La figure 3 représente en pointillés le profil d'une cannelure 11. On voit que l'extrémité supérieure de celle-ci se termine en pointe, de sorte que les rainures 11a ont une extrémité supérieure évasée qui facilite l'entrée de l'eau dans les rainures.

On voit sur la figure 5 que les cannelures 11 sont relativement larges. On détermine leur largeur et donc la section totale des rainures 11a situées entre les cannelures pour obtenir un débit d'eau  
15 qui correspond à une vitesse déterminée de montée de la colonne, par exemple à une vitesse de l'ordre de 1 m/s. La vitesse de passage de l'eau à travers les rainures 11a est déterminée par la différence de pression, c'est-à-dire par la pression du gaz. Le débit d'eau est égal à cette vitesse multipliée par la section totale des rainures et on  
20 calcule cette section afin d'obtenir un débit qui correspond à l'augmentation de volume de la colonne lorsque celle-ci monte d'une longueur déterminée, par exemple d'une longueur d'un mètre si on veut obtenir une vitesse d'un mètre par seconde.

25 La figure 4 est une coupe axiale d'un mode de réalisation du manchon 16 qui se visse sur l'extrémité supérieure du tubage 8.

On voit sur cette figure l'extrémité de la canalisation enterrée 4, qui est connectée sur le manchon 16 à un niveau qui est légèrement au-dessus du niveau de la canalisation enterrée.

30 Le manchon 16 comporte une ouverture verticale 21 dont la hauteur est supérieure à celle des cannelures 11. Cette ouverture verticale est disposée à l'intérieur d'une enceinte 22 qui l'enveloppe et qui communique par sa base avec la canalisation 4.

La figure 6 montre une coupe du manchon 16 et de l'enceinte 22 enveloppant l'ouverture 21.

35 Lorsque le tube coulissant externe 5<sub>1</sub> monte dans le tubage 8, il entraîne avec lui la pièce cannelée 20. Lorsque cette pièce atteint le bas de l'ouverture 21, si une cannelure 11 se trouve en face de

l'ouverture 21, elle masque progressivement celle-ci, mais le mélange d'eau et de gaz monte dans l'enveloppe 22 et passe par la partie supérieure de l'ouverture 21, qui n'est pas obturée et redescend à travers les rainures situées entre les cannelures.

5           La section de passage du mélange d'eau et de gaz à travers l'ouverture 21 décroît progressivement, ce qui réduit le débit d'eau et freine la montée de la colonne télescopique juste avant qu'elle heurte la butée haute, ce qui a pour effet bénéfique de réduire l'énergie cinétique de la colonne et donc la violence du choc.

10           Lorsque la colonne est en butée haute, la pièce 20 portant les cannelures 11 se trouve dans la position représentée sur la figure 2. Comme l'ouverture 21 a une hauteur légèrement supérieure à celle de la pièce 20, l'extrémité inférieure de l'ouverture 21 se trouve située au-dessous de la pièce 20 et l'eau pénètre alors directement dans  
15 l'extrémité inférieure du tube externe 5<sub>1</sub> et alimente le diffuseur 6, sans subir la perte de charge due au passage à travers les rainures 11a.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour combattre automatiquement les incendies de forêt à l'intérieur d'un périmètre déterminé, caractérisé en ce qu'il comporte :

5       - une source d'eau sous pression (1) qui est connectée à un réseau de canalisations enterrées (4);

          - plusieurs colonnes télescopiques (5) qui sont situées à l'intérieur dudit périmètre, chacune desdites colonnes comportant plusieurs tubes coulissants coaxiaux (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 5<sub>3</sub>), portant à leur  
10       sommet un diffuseur d'eau (6), lesquels tubes sont logés au repos dans un tubage (8) enfoncé verticalement dans le sol, lesquels tubages (8) sont connectés audit réseau de canalisations (4) par leur extrémité supérieure, à un niveau sensiblement égal au niveau desdites canalisations enterrées;

15       - et des moyens (1a) pour détecter la présence d'un feu et pour commander automatiquement l'alimentation en eau desdites colonnes dans le cas où un feu est détecté, ce qui a pour effet d'envoyer dans lesdites colonnes télescopiques de l'eau sous pression qui provoque la montée des colonnes puis l'arrosage dans ledit périmètre.

20       2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite source d'eau sous pression est constituée par un réservoir central (1), qui contient de l'eau à la pression atmosphérique et par une source de gaz comprimé (2) qui est connectée audit réservoir central par l'intermédiaire d'une vanne motorisée.

25       3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure du tube coulissant externe (5<sub>1</sub>) de chaque colonne télescopique porte, à sa périphérie, une pièce (20) de guidage dudit tube coulissant dans ledit tubage (8), laquelle pièce (20) comporte des cannelures longitudinales (11)  
30       séparées par des rainures (11a) à travers lesquelles passe l'eau sous pression qui circule dans un espace (14) intermédiaire entre ledit tubage (8) et ledit tube coulissant externe (5<sub>1</sub>).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la section transversale totale desdites rainures (11a) est calculée en  
35       fonction de la pression de l'eau et du diamètre de la colonne télescopique pour obtenir une vitesse déterminée de montée de ladite colonne.

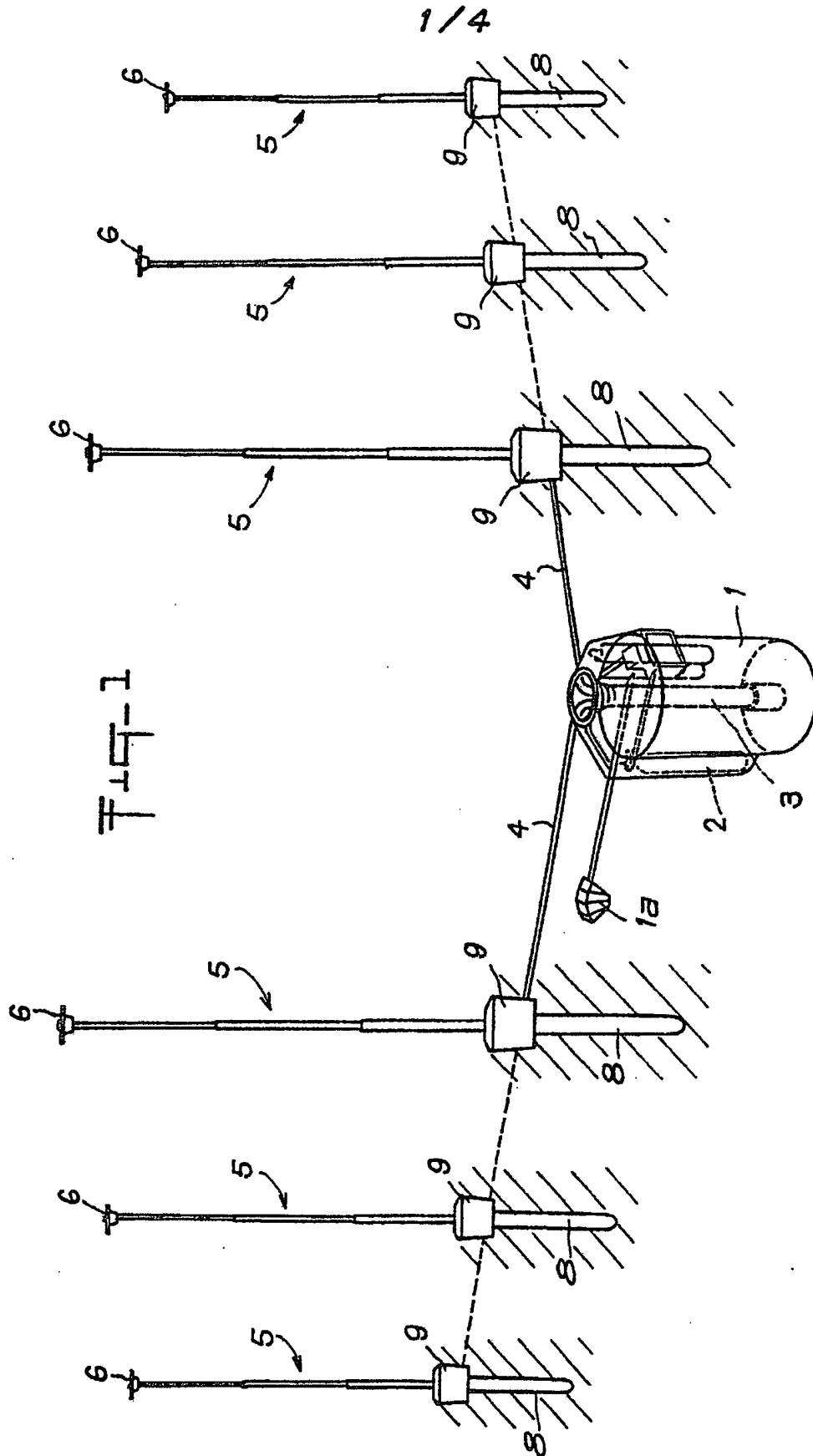
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdites cannelures (11) ont une extrémité supérieure en forme de pointe, de sorte que l'extrémité supérieure desdites rainures (11a) est évasée.

5        6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit tubage (8) comporte, dans son fond, une pièce (17) qui délimite une gorge (17a), en forme de demi-tore entourant un sommet central (18), laquelle gorge dirige l'eau sortant desdites rainures (11a) vers l'extrémité inférieure de la colonne  
10        télescopique.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure desdites rainures (11a) comporte un déflecteur qui dirige l'eau vers ladite gorge (17a).

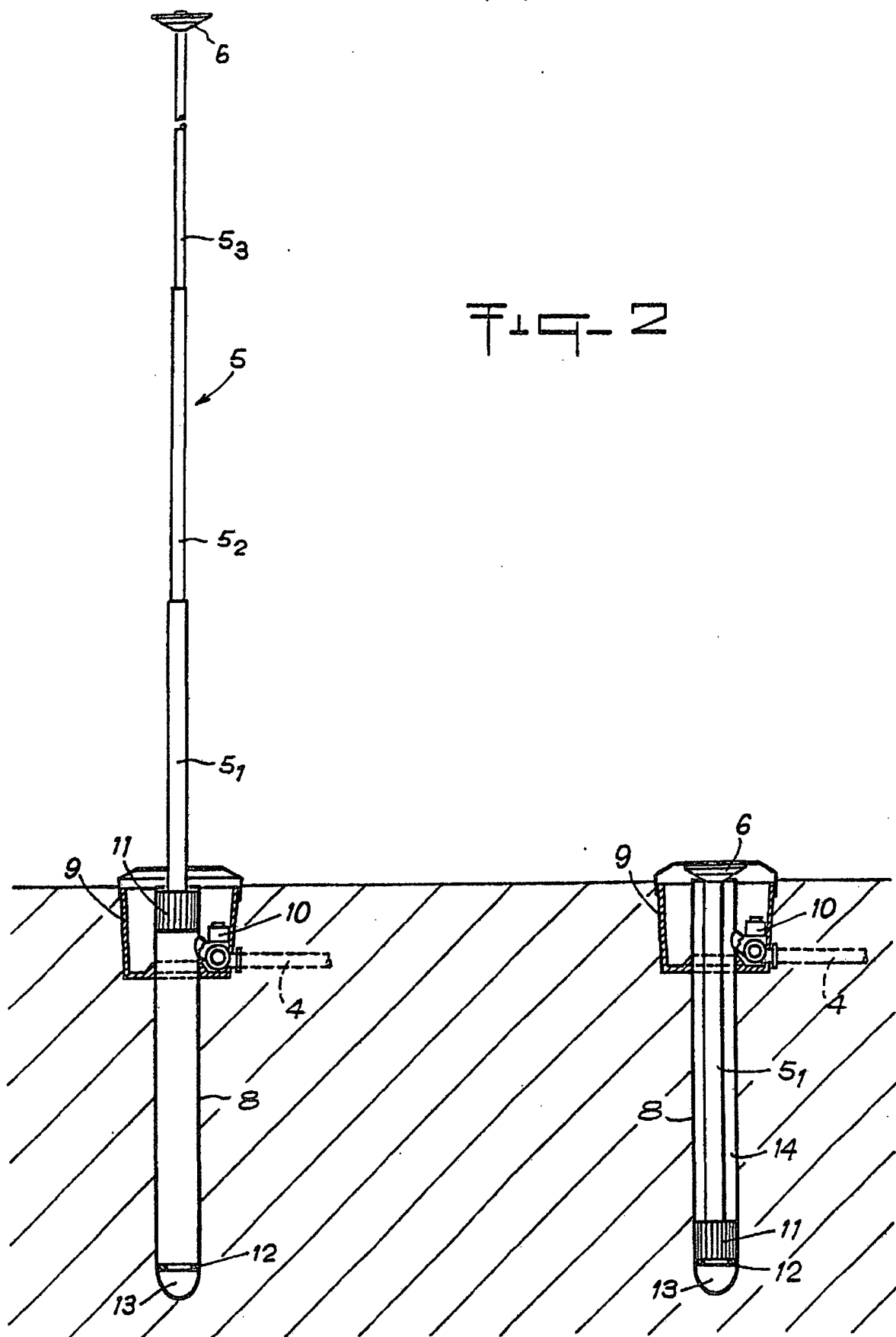
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6.  
15        caractérisé en ce que l'extrémité supérieure dudit tubage (8) comporte une ouverture verticale (21) qui est située à l'intérieur d'une enceinte verticale (22) qui l'enveloppe, laquelle enceinte se trouve sensiblement au niveau desdites canalisations enterrées (4) et est connectée à l'une de celles-ci.

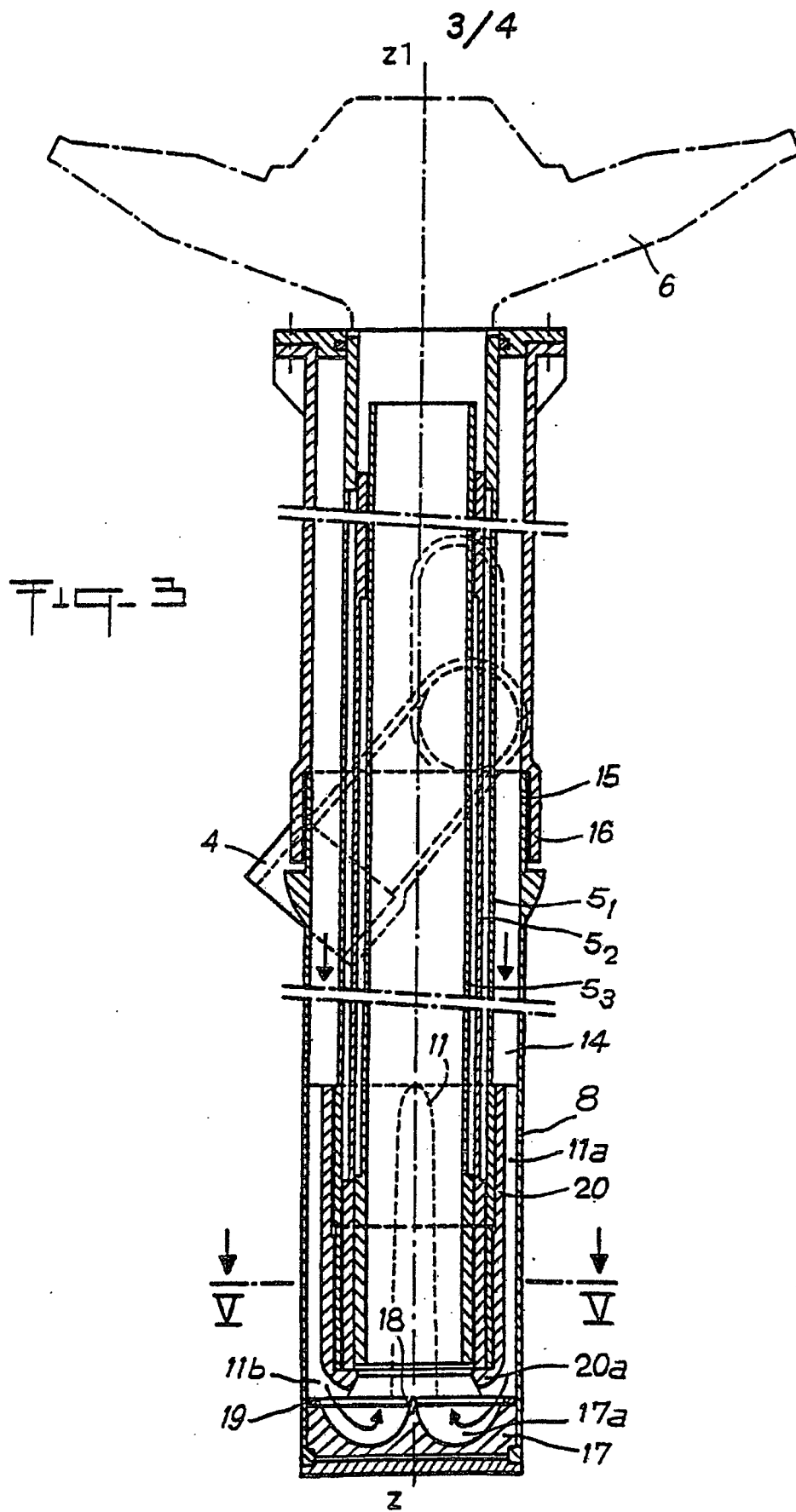
20        9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite ouverture verticale (21) et ladite enceinte (22) ont une hauteur supérieure à celle desdites cannelures (11).



2 / 4

Fig. 2







4/4

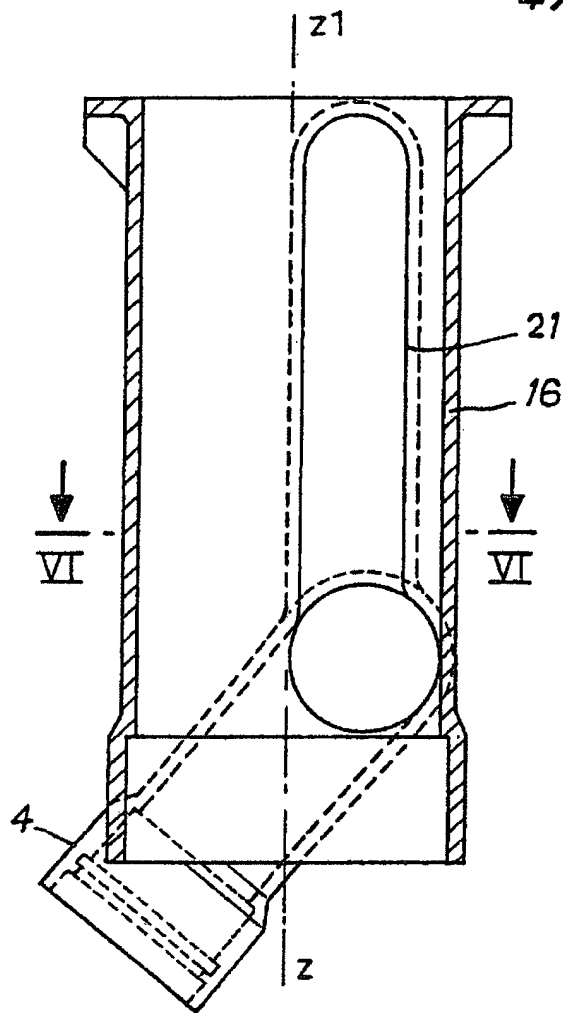


Fig. 4

Fig. 5

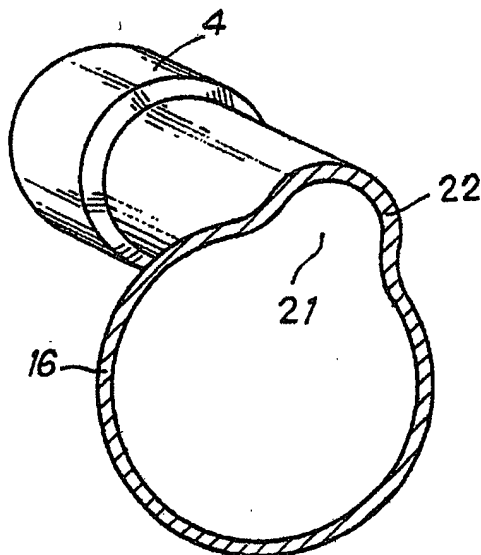
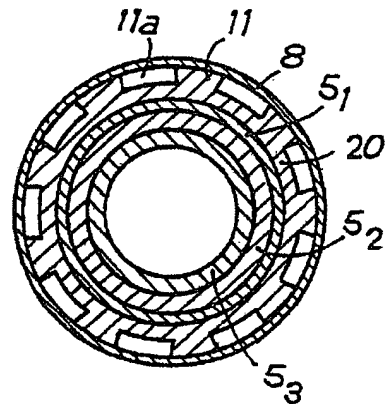


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/FR 90/00971

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. <sup>5</sup>	A62C3/02 ; A62C37/09 ; B05B15/10	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched †		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. <sup>5</sup>	A62C ; B05B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched ‡		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *</b>		
Category *	Citation of Document, †† with indication, where appropriate, of the relevant passages †‡	Relevant to Claim No. †‡
A	FR, A, 2166719 (BERTIN & CIE) 17 August 1973 see page 2, line 8 - page 3, line 8; figures	1,2
A	US, A, 3752403 (VAN DIEST) 14 August 1973 see abstract	1
A	US, A, 3425633 (STOUT) 04 February 1969 see column 1, line 56 - column 2, line 14; figures 1, 2 see column 2, lines 38 - 58	1,3
A	DE, A, 2201718 (OMEN METAL PRODUCTS) 19 July 1973	
<p>* Special categories of cited documents: †§</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
19 April 1991 (19.04.91)	15 May 1991 (15.05.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

FR9000971

SA 43798

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on


The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 19/04/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2166719	17-08-73	None	
US-A-3752403	14-08-73	None	
US-A-3425633	04-02-69	None	
DE-A-2201718	19-07-73	None	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 90/00971

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB <div style="text-align: center; font-family: monospace;">CIB 5            A62C3/02 ;    A62C37/09 ;    B05B15/10</div>		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	A62C ;            B05B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie <sup>9</sup>	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, <sup>12</sup> des passages pertinents <sup>13</sup>	No. des revendications visées <sup>14</sup>
A	FR,A,2166719 (BERTIN & CIE) 17 août 1973 voir page 2, ligne 8 - page 3, ligne 8; figures ---	1, 2
A	US,A,3752403 (VAN DIEST) 14 août 1973 voir abrégé ---	1
A	US,A,3425633 (STOUT) 04 février 1969 voir colonne 1, ligne 56 - colonne 2, ligne 14; figures 1, 2 voir colonne 2, lignes 38 - 58 ---	1, 3
A	DE,A,2201718 (OMEN METAL PRODUCTS) 19 juillet 1973 ---	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>9</sup> Catégories spéciales de documents cités:<sup>11</sup></p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
19 AVRIL 1991		15.05.91
Administration chargée de la recherche internationale		Signature du fonctionnaire autorisé
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS		KAPOULAS T. 

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**